

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-283244

(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl.

H01R 39/00

(21)Application number : 05-068561

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 26.03.1993

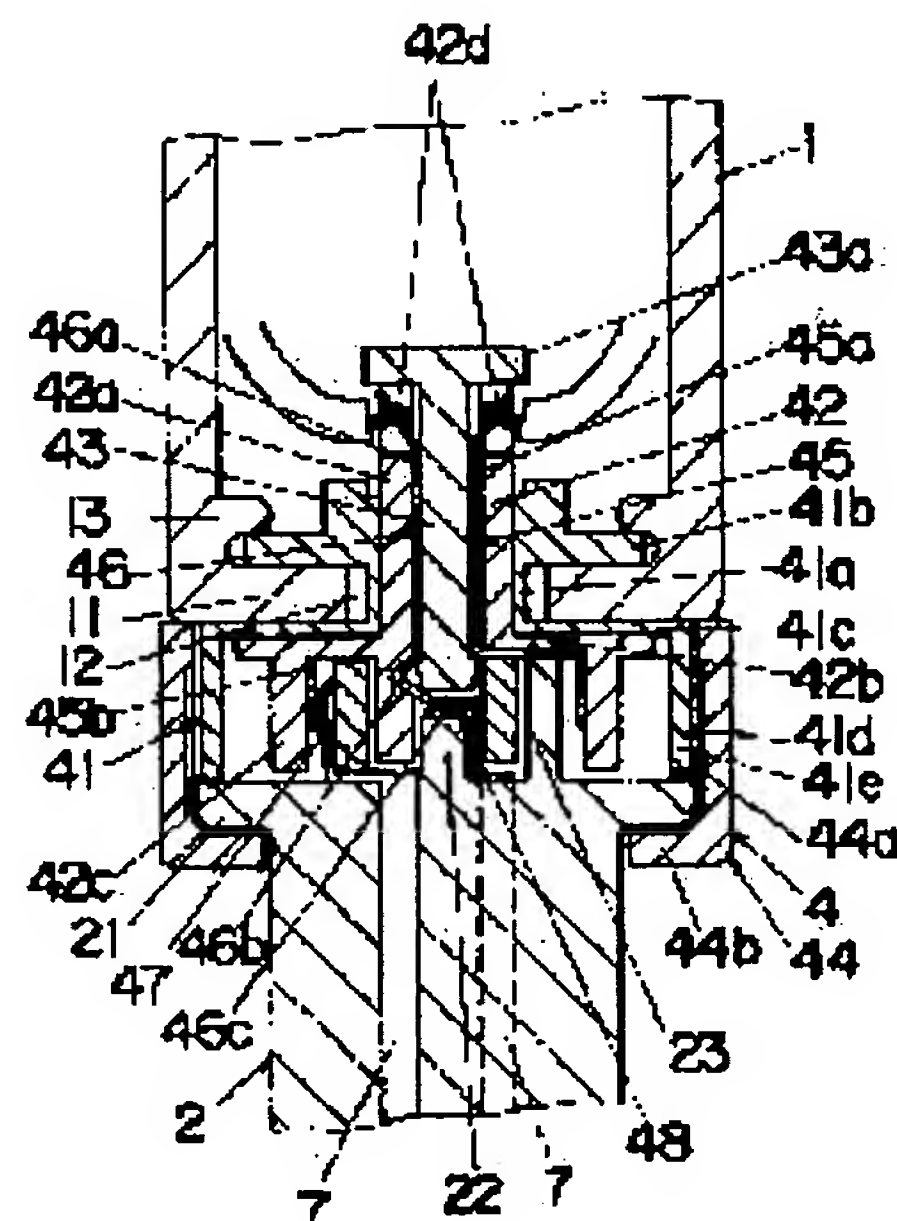
(72)Inventor : OKUDA SHIGERU

## (54) UNIVERSAL JOINT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a universal joint which does not need any stopper to regulate the movable range of a joint member and has its operational easiness improved in the case of positioning adjustment of the joint member.

**CONSTITUTION:** A friction ring 41 held in a stand 1 and a fastening ring 44 held in an arm 2 are fitted to each other by screwing. The friction ring 41 is provided with a friction plate 41a which touches and slides on the inside face of the inner fringe 11 of the stand. Consequently, the contact pressure between the inner fringe 11 and the friction plate 41a is adjusted by adjusting the screwing degree of the fastening ring 44 with the friction ring 41 and thus the freely rotatable state and the fixed state between the stand 1 and the arm 2 can be selected. Contactors 45, 46 are set coaxially in the stand 1 and contactors 47, 48 which slide on the contactors 45, 46 are set in the arm 2. The mutually corresponding contactors 45-48 of the stand 1 and the arm 2 are brought into contact with one another in the whole range of the movable range.



(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 R 39/00

K 7354－5E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L （全 9 頁）

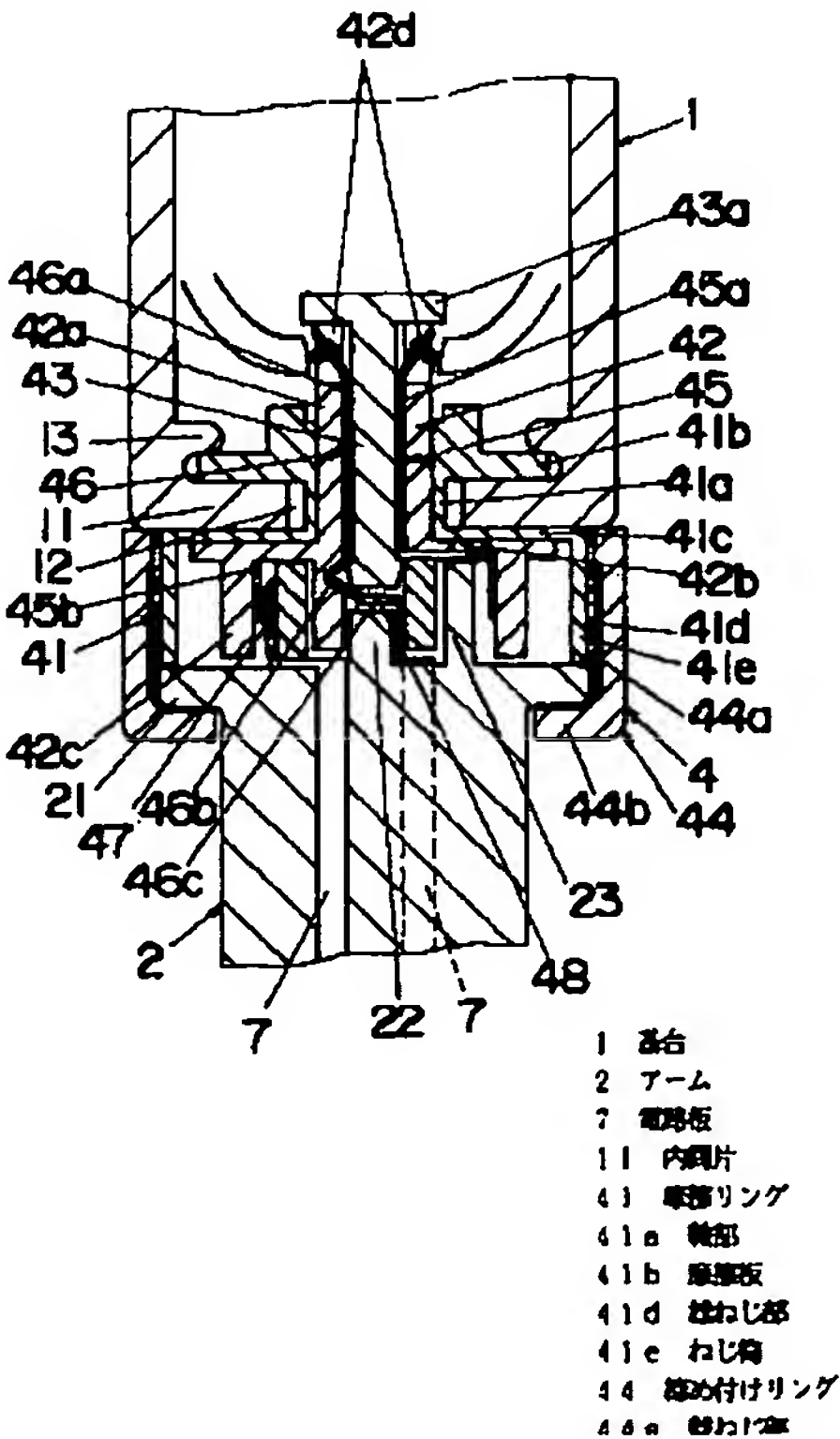
(21)出願番号	特願平5－68561	(71)出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22)出願日	平成5年(1993)3月26日	(72)発明者	奥田 滋 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74)代理人	弁理士 石田 長七 （外2名）

(54)【発明の名称】 自在接合装置

(57)【要約】

【目的】接合部材の可動範囲を規制するストッパを不要にし、接合部材の位置調節の際の操作性を向上させた自在接合装置を提供する。

【構成】基台1に保持された摩擦リング41と、アーム2に保持された締め付けリング44とを螺合させる。摩擦リング41は基台1の内鍔片11の内側面に摺接する摩擦板41aを備える。したがって、締め付けリング44と摩擦リング41との螺合量を調節すれば、内鍔片11と摩擦板41aとの接触圧を調節して基台1とアーム2との自由に回転させる状態と固定する状態とを選択することができる。基台1には接触子45、46を同軸的に配置し、アーム2には接触子45、46に摺接する接触子47、48を設ける。基台1とアーム2との対応する接触子45～48は可動範囲の全範囲において互いに接触する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の接合部材と第 2 の接合部材とを互いに可動とする機械結合装置により機械的に結合し、可動範囲において互いの電氣的接続状態を保つ電気接続装置を設けた自在接合装置において、機械結合装置は、第 1 の接合部材に設けた内鍔片に挿通される軸部を有し内鍔片の内側面に摺接する摩擦板を軸部の軸方向の一端部に一体に備えた摩擦リングと、軸部の軸方向の他端部に一体に設けたねじ筒の周壁に形成されているねじ部に螺合し一端部が内鍔片の外側面の一部に当接するように第 2 の接合部材に保持された締め付けリングとを備え、電気接続装置は、第 1 の接合部材と第 2 の接合部材との一方において摩擦リングの回転中心を中心として同軸的に配列された複数個の第 1 の接触子と、他方において第 1 の接触子にそれぞれ摺接するように配列された複数個の第 2 の接触子とを備えて成ることを特徴とする自在接合装置。

【請求項 2】 第 2 の接合部材は桿状であって一部が第 1 の接合部材に挿入されるとともに第 1 の接合部材の中に設定した回転中心の回りで第 2 の接合部材の長手方向を含む 1 つの面内で回動自在となるように継手部を介して第 1 の接合部材に保持され、第 1 の接合部材の内鍔片は第 2 の接合部材の回転中心を中心とした弧状に形成され、摩擦リングは第 2 の接合部材と一体に形成されて成ることを特徴とする請求項 1 記載の自在接合装置。

【請求項 3】 継手部は第 2 の接合部材の長手方向の先端部に設けた球状のボール部と、ボール部を回動自在に保持するように第 1 の接合部材の中に設けた受け部とからなり、第 2 の接合部材の周面にリング状に形成された第 1 の接触子およびボール部の周面に形成された第 1 の接触子を同軸的に備えることを特徴とする請求項 2 記載の自在接合装置。

【請求項 4】 第 1 の接合部材と第 2 の接合部材とを互いに可動とする機械結合装置により機械的に結合し、可動範囲において互いの電氣的接続状態を保つ電気接続装置を設けた自在接合装置において、第 1 の接合部材は断面円形に形成され、機械結合装置は、第 1 の接合部材の一端面に周方向の全周に亘って形成された案内溝に一部が嵌入され第 1 の接合部材の上記端面とは略直交する面内で円形に形成されていて第 2 の接合部材に保持された複数の案内子と、第 1 の接合部材の上記端面の中央部に螺合するとともに上記端面に対向する押さえ片を有していて案内溝と押さえ片との間で案内子を挟持する押さえねじとからなり、電気接続装置は、案内溝の内周面に配設された第 1 の固定接触子と、押さえ片における第 1 の接合部材との対向面に配設された第 2 の固定接触子と、一部の案内子の周面に設けられ第 1 の固定接触子に摺接する第 1 の可動接触子と、他の案内子の周面に設けられ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、2 個の接合部材を互いに可動に機械的に結合するとともに、可動範囲において電氣的にも接続する自在接合装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、2 個の接合部材を互いに可動に機械的に結合し、両接合部材の間に電線を配設することによって、両接合部材の機械的結合および電氣的接続を行う技術が知られている。たとえば、スポットライトにおいてランプを設けた灯具を造営面に取り付けた基台に対して可動とする場合には、基台と灯具との間に投射方向を自在に変更することができる機械結合装置を設け、かつ基台と灯具との間に電線を配線することによって電氣的接続を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記構成では、互いに可動な接合部材の間の電路を形成するために電線を用いているものであるから、接合部材の可動範囲が電線の長さによって規制されることになる。したがって、電線の断線を防止しようとするれば接合部材の可動範囲を規制するストッパを設けることが必要になる。その結果、両接合部材の移動がストッパによって規制されることになり、接合部材の位置の調節の際の操作性が低いという問題を有している。

【0004】本発明は上記問題点の解決を目的とするものであり、接合部材の可動範囲を規制するストッパを不要にし、接合部材の位置の調節の際の操作性を向上させた自在接合装置を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、上記目的を達成するために、第 1 の接合部材と第 2 の接合部材とを互いに可動とする機械結合装置により機械的に結合し、可動範囲において互いの電氣的接続状態を保つ電気接続装置を設けた自在接合装置において、機械結合装置は、第 1 の接合部材に設けた内鍔片に挿通される軸部を有し内鍔片の内側面に摺接する摩擦板を軸部の軸方向の一端部に一体に備えた摩擦リングと、軸部の軸方向の他端部に一体に設けたねじ筒の周壁に形成されているねじ部に螺合し一端部が内鍔片の外側面の一部に当接するように第 2 の接合部材に保持された締め付けリングとを備え、電気接続装置は、第 1 の接合部材と第 2 の接合部材との一方において摩擦リングの回転中心を中心として同軸的に配列された複数個の第 1 の接触子と、他方において第 1 の接触子にそれぞれ摺接するように配列された複数個の第 2 の接触子とを備えて成ることを特徴とする。

【0006】請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明におい



回転中心の回りで第2の接合部材の長手方向を含む1つの面内で、回転自在となるように継手部を介して第1の接合部材に保持され、第1の接合部材の内鍔片は第2の接合部材の回転中心を中心とした弧状に形成され、摩擦リングは第2の接合部材と一体に形成されて成ることを特徴とする。

【0007】請求項3の発明は、請求項2の発明において、継手部は第2の接合部材の長手方向の先端部に設けた球状のボール部と、ボール部を回転自在に保持するように第1の接合部材の中に設けた受け部とからなり、第2の接合部材の周面にリング状に形成された第1の接触子およびボール部の周面に形成された第1の接触子を同軸的に備えることを特徴とする。

【0008】請求項4の発明は、第1の接合部材と第2の接合部材とを互いに可動とする機械結合装置により機械的に結合し、可動範囲において互いの電氣的接続状態を保つ電気接続装置を設けた自在接合装置において、第1の接合部材は断面円形に形成され、機械結合装置は、第1の接合部材の一端面に周方向の全周に亘って形成された案内溝に一部が嵌入され第1の接合部材の上記端面とは略直交する面内で円形に形成されていて第2の接合部材に保持された複数の案内子と、第1の接合部材の上記端面の中央部に螺合するとともに上記端面に対向する押さえ片を有して案内溝と押さえ片との間で案内子を挟持する押さえねじとからなり、電気接続装置は、案内溝の内周面に配設された第1の固定接触子と、押さえ片における第1の接合部材との対向面に配設された第2の固定接触子と、一部の案内子の周面に設けられ第1の固定接触子に摺接する第1の可動接触子と、他の案内子の周面に設けられ第2の固定接触子に摺接する第2の可動接触子とを備えて成ることを特徴とする。

【0009】

【作用】請求項1の発明によれば、第2の接合部材に保持された締め付けリングと摩擦リングとが螺合し、摩擦リングは第1の接合部材の内鍔片の内側面に摺接する摩擦板を備えているから、締め付けリングと摩擦リングとの螺合量を調節すれば、内鍔片と摩擦板との接触圧を調節することができ、第1の接合部材と第2の接合部材とを摩擦リングの軸部の回りで自由に回転させる状態と互いに固定された状態とに設定することができる。また、電気接続装置として、第1の接合部材と第2の接合部材との一方において摩擦リングの回転中心を中心として同軸的に配列された複数個の第1の接触子と、他方において第1の接触子にそれぞれ摺接するように配列された複数個の第2の接触子とを備えているので、第1の接合部材と第2の接合部材との可動範囲において第1の接触子と第2の接触子とを接触状態に保つことができるのであって、電氣的接続を電線で行う場合には必要であった可

つ電氣的接続を確保しながらも、無端連続に回転させることが可能となるのである。

【0010】請求項2の発明によれば、請求項1の構成に加えて、桿状の第2の接合部材の一部を第1の接合部材の中に挿入し、かつ第1の接合部材の中に設定した回転中心の回りで第2の接合部材が長手方向を含む1つの面内で回転自在となるように継手部を介して保持されているので、第2の接合部材の長手方向に直交する面での回転が可能であると同時に、第2の接合部材の長手方向の含む1つの面内での回転も可能となり、結果的に、第1の接合部材と第2の接合部材との間に1個の結合部を設けるだけで互いに直交する2つの面内で回転させることができるのである。

【0011】請求項3の発明によれば、第2の接合部材に設けたボール部と、ボール部を回転自在に保持するように第1の接合部材に設けた受け部とで継手部を構成し、第2の接合部の周面およびボール部の周面に同軸的に第1の接触子を設けているので、請求項2の発明と同様に、互いに直交する2つの面内での回転が可能であるとともに、回転範囲における電氣的接続も確保することができるのである。

【0012】請求項4の発明によれば、断面円形に形成された第1の接合部材の端面に周方向の全周に亘って案内溝を形成し、第1の接合部材の端面に螺合する押さえねじに第1の接合部材の端面に対向する押さえ片を設け、第1の接合部材とは略直交する面内で円形に形成されて第2の接合部材に保持された複数の案内子を案内溝と押さえ片との間で挟持するので、第1の接合部材と第2の接合部材とを1箇所で結合するだけで互いに直交する2つの面内で回転させることが可能になるのである。また、案内溝の内周面と押さえ片における第1の接合部材との対向面とに固定接触子を設け、一部の案内子には案内溝の固定接触子に摺接する可動接触子を設けるとともに、他の案内子には押さえ片の固定接触子に摺接する可動接触子を設けていることによって、第1の接合部材と第2の接合部材との可動範囲において電氣的接続も確保されることになる。

【0013】

【実施例】

（実施例1）本実施例では、図6に示すように、自在接合装置をスポットライトのジョイント4として用いた例を示す。このスポットライトは、天井面のような造営面6に固定された基台1を備え、基台1にはアーム2を介して灯具3が結合される。基台1とアーム2とは略円筒状に形成され、基台1とアーム2とを造営面6に略平行な面内で回転自在とするジョイント4を介して結合されている。また、灯具3は、一面が開口する円筒状に形成されたハウジング31を備え、ハウジング31の中には

する面内で回動自在とするジョイント 5 を介して結合されている。

【0014】ジョイント 4 は、図 1 に示すように、基台 1 の端部に保持された摩擦リング 4 1 と、摩擦リング 4 1 に貫挿された筒状の保持基台 4 2 と、保持基台 4 2 に貫挿された保持軸 4 3 と、摩擦リング 4 1 に螺合する円筒状の締め付けリング 4 4 とを備える。保持基台 4 2 および保持軸 4 3 は合成樹脂のような絶縁材料により形成される。

【0015】基台 1 は円筒状に形成され下端の内周側に内鍔片 1 1 が形成される。内鍔片 1 1 の中央部には円形の貫通孔 1 2 が形成され、内鍔片 1 1 の上方であって基台 1 の内周面には内鍔片 1 1 よりも突出寸法の小さい環状リブ 1 3 が突設される。摩擦リング 4 1 は、貫通孔 1 2 に挿通される筒状の軸部 4 1 a と、軸部 4 1 a の上端部外周面に突設され内鍔片 1 1 と環状リブ 1 3 との間に周部が挟持される円板状の摩擦板 4 1 b と、軸部 4 1 a の下端部外周面に突設され内鍔片 1 1 を挟んで摩擦板 4 1 a に対向する円板状の取付板 4 1 c と、円筒状であって取付板 4 1 c の周縁の下面に突設され外周面に雄ねじ部 4 1 d が形成されたねじ筒 4 1 e とを備える形状に連続一体に形成されている。このような形状の摩擦リング 4 1 を基台 1 に装着するには、たとえば基台 1 を一対の半割体を結合することによって形成すればよい。摩擦リング 4 1 のねじ筒 4 1 e に設けた雄ねじ部 4 1 d には、締め付けリング 4 4 の内周面に形成された雌ねじ部 4 4 a が螺合する。締め付けリング 4 4 の下端縁の全周には径方向の内側に向かって係止片 4 4 b が突設され、アーム 2 の上端縁に形成されたフランジ 2 1 の下面側に係止片 4 4 b が当接し、締め付けリング 4 4 のアーム 2 に対する上方への移動が規制されている。ここに、締め付けリング 4 4 の内径は基台 1 の外径よりも小さく設定されている。

【0016】上述した構成によって、基台 1 とアーム 2 とは摩擦リング 4 1 および締め付けリング 4 4 を介して連結されることになり、アーム 2 は基台 1 に対して摩擦リング 4 1 を回動軸として造営面 6 に略平行な面内で回動することになる。また、締め付けリング 4 4 を締め付けると、締め付けリング 4 4 がアーム 2 に対して上方への移動規制がなされていることによって摩擦リング 4 1 が相対的にアーム 2 側に移動することになり、摩擦板 4 1 b と内鍔片 1 1 との接触圧が大きくなる。その結果、摩擦リング 4 1 と基台 1 との間の摩擦力が大きくなり、アーム 2 は基台 1 に対して回り難くなる。逆に、締め付けリング 4 4 を緩めれば、基台 1 に対してアーム 2 を容易に回動させることができるようになる。

【0017】保持基台 4 2 は、摩擦リング 4 1 の軸部 4 1 a に挿通される内筒 4 2 a と、内筒 4 2 a の中間部外

の下端部の外周を囲む外筒 4 2 c とを備える形状に、連続一体に形成されている（図 2 参照）。内筒 4 2 a の中には導電性の金属板により形成された 2 個の接触子 4 5、4 6 の端子片 4 5 a、4 6 a が互いに離間した形で挿通される。接触子 4 5 は、図 3 に示すように、円環状に形成された接触リング 4 5 b の周縁の 1 箇所から端子片 4 5 a を連続一体に突設した形状に形成されている。接触リング 4 5 b は、外筒 4 2 c の内周面に沿うように配置され、端子片 4 5 a は連結板 4 2 b の下面に沿って配設され内筒 4 2 a の隔壁を貫通して内筒 4 2 a の中に導入される。また、接触子 4 6 は、図 4 に示すように、端子片 4 6 a の下端に略く字形のばね部 4 6 b を介して接触片 4 6 c を連続一体に設けた形状に形成される。保持基台 4 2 の上端部には端子片 4 5 a、4 6 a の上端部を露出させる切欠部 4 2 d が形成される。端子片 4 5 a、4 6 a は保持基台 4 2 の内筒 4 2 a の中に挿入された保持軸 4 3 の外周面と内筒 4 2 a の内周面との間に挟持されることによって保持基台 4 2 に固定される。また、保持軸 4 3 の上端部には鍔状の係止片 4 3 a が連続一体に形成され、保持基台 4 2 の内筒 4 2 a の上端面に係止片 4 3 a が当接することによって保持基台 4 2 に対して保持軸 4 3 が位置決めされる。接触子 4 6 の接触片 4 6 c は保持軸 4 3 の下端面の下方に位置する。

【0018】アーム 2 の上端面には、保持基台 4 2 の内筒 4 2 a の中に挿入される円柱状の位置決め突起 2 2 と、内筒 4 2 a の外周を囲む円筒状の仕切り筒 2 3 とが突設されている。アーム 2 の中には導電性の金属板により形成された一対の電路板 7 が挿通され、各電路板 7 の上端部はアーム 2 の上端面から突出してそれぞれ接触子 4 7、4 8 に一体に連続する。接触子 4 7 は、図 3 に示すように、接触子 4 5 の接触リング 4 5 b の内周面に弾接する。ここに、接触子 4 7 に連続する電路板 7 は仕切り筒 2 3 の隔壁を貫通しており、接触子 4 7 は仕切り筒 2 3 の外周面に沿って配置され、接触子 4 7 の上端部は仕切り筒 2 3 の外周面から離れる向きの弾性を有している。接触子 4 8 は、図 4 に示すように、位置決め突起 2 2 の上面から側面に沿うように略 L 形に形成される。この接触子 4 8 には、接触子 4 6 の接触片 4 6 c が弾接する。

【0019】上述したように、接触リング 4 5 b と接触片 4 6 c とが同軸的に配設され、接触リング 4 5 b には接触子 4 7 が弾接し、接触片 4 6 c は接触子 4 8 に弾接するのである。したがって、基台 1 に対してアーム 2 を回動させたときに、どの位置であっても接触リング 4 5 b と接触子 4 7 および接触片 4 6 c と接触子 4 8 との接触状態が保たれることになり、基台 1 とアーム 2 とを制限なく回動させることができる。このように基台 1 に対するアーム 2 の回動範囲に制限がないことによって、ア



【0020】ところで、アーム2の下端部と灯具3とを結合するジョイント5は、図5に示すように、円筒状に形成された灯具本体31の一端部上面に突設された突板51を備え、突板51はアーム2を構成する一对の半割部材2a、2bの間に挟持される。各半割部材2a、2bは突板51との対向面にそれぞれ切欠52を有し、半割部材2a、2bを突き合わせたときに切欠52の部分ではアーム2の下面および両側面に開放された溝が形成されることになる。この溝に突板51が挿入されるのである。各半割部材2a、2bには突板51の中心付近に形成された透孔51aに対応するように透孔52aが形成される。透孔51a、52aには軸ねじ53が挿通され、軸ねじ53は両半割部材2a、突板51、半割部材2bを通り、その後、半割部材2bの外側面で透孔52aの周囲に形成した凹所52bに嵌着されるナット54に螺合する。また、軸ねじ53の先端部には半割部材2bの外側面に周部が当接するつまみナット55が螺合する。

【0021】上記構成のジョイント5では、ナット54を軸ねじ53が緩まない程度に締め付けておき、つまみナット55の軸ねじ53に対する螺合量を調節すれば、軸ねじ53の頭部とつまみナット55との距離を調節することによって、半割部材2a、2bと突板51との接触圧を調節することができるのであって、結果的に突板51とアーム2との間の摩擦力を調節することになる。その結果、つまみナット55を緩めておけば灯具3をアーム2に対して容易に回動させることができ、つまみナット55を締め付ければ灯具3をアーム2に対して容易に回動しないように固定することができるのである。

【0022】切欠52の内周面には、接触子47、48に連続する電路板7の下端部に一体に連続し切欠52の内周面から離れる向きのばね力を有した接触子56が露出し、突板51の両側面で透孔51aの周囲に形成された円環状の接触子57にそれぞれ接触子56が弾接するようになっている。接触子57は円環状であるから、アーム2に対する灯具3の回動範囲のどの位置でも接触子56が接触する。

【0023】接触子57は導電性の金属板により電路板8と連続一体に形成され、電路板8は灯具本体31の中に配設されたランプソケット32と接触子57とを電気的に接続する。ランプソケット32は灯具本体31と一体に形成されている。このランプソケット32には白熱電球などのねじ込み式口金を有するランプが保持される。また、灯具本体31においてランプソケット32の開口側とは反対側の面には蓋板33が結合される。蓋板33には突板51の両側で灯具本体31に形成された溝部31aにそれぞれ嵌合する一对の突部33aが形成される。突板51は灯具本体31の内部にも延長されてい

挟持することによって、電路板8ががたつきなく固定される。

【0024】上記構成によれば、2個のジョイント4、5を設けて灯具3を造営面6に対して任意の向きに向けることができるようにし、かつ各ジョイント4、5では接触子45～48、56、57を摺接させているので、基台1とアーム2およびアーム2と灯具3との可動範囲において接触子が常時接触し、各ジョイント4、5によって結合される部材を無制限に回転させることができる。

【0025】さらに、上述したように、ランプソケット32に至る電路を、導電性の金属板よりなる電路板7、8を用いて形成し、かつ基台1、アーム2、灯具3の中に電路板7、8を収納して外部に露出させないから、外部に露出する電線を用いる場合に比較して優れた外観に形成することができる。上記実施例では基台1を造営面6に固定しているが、造営面6に固定した配線ダクトに対して基台1をスライド自在に取着してもよい。この場合、基台1の上端部には配線ダクトに嵌着される取付部を設け、かつ配線ダクトの中に長手方向に沿って配設されている電路に摺接する集電子を設ければよい。

【0026】（実施例2）本実施例は、図7および図8に示すように、実施例1におけるジョイント4、5の機能を1つの自在接合装置によって実現したものである。すなわち、実施例1と同様にスポットライトに用いる場合であれば、基台1と灯具3との間のアーム2が不要になるのである。灯具3には突台61が突設され、突台61の先端面は弧状に形成される。この弧状面62の長手方向に沿ってスリット63が形成され、スリット63を通して基台1に設けた断面円形である桿状の連結軸64が突台61に挿入される。連結軸64の先端部には球状に形成されたボール部65が設けられ、突台61の中にはボール部65を連結軸64の長手方向に移動させることなく回動自在に保持する受け部66（図8参照）が形成される。ここにおいて、スリット63の一端部にはスリット63の幅よりも直径が大きい大径部63aが形成され、大径部63aを通してボール部65を突台61に導入することができるようになっている。また、ボール部65を突台61に装着した後にはボール部65の突台61からの抜け落ちを防止するために大径部63aに閉塞部材67が挿着される。この構成によって、連結軸64は長手方向に直交する面内で無制限に回動自在になるとともに、長手方向を含む面内ではスリット63の範囲で回動自在になるのである。

【0027】ところで、突台61においてスリット63の両側縁には内鈎片68が形成されており、連結軸64の外周面には内鈎片68の先端部が挿入可能な案内溝64aが全周に互って形成される。また、連結軸64の外

ング69は内鍔片68の外側面に当接可能となる位置に配設される。案内溝64aの周壁のうち内鍔片68の内側面に対向する面は実施例1における摩擦リング41に相当する機能を有し、この面と締め付けリング69との間に内鍔片68を挟むことによって、連結軸64および締め付けリング69と突台61との間の摩擦力を調節し、突台61に対して連結軸64が可動になる状態と固定される状態とを選択することができるのである。

【0028】図9に示すように、連結軸63においてボール部65との境界付近の外周面にはリング状に接触子71が形成され、またボール部65の先端部には半球状に接触子72が形成されている。すなわち、接触子71と接触子72とは同軸的に配置されることになる。連結軸63の中には各接触子71、72にそれぞれ一体に連続する電路板70が配設される。一方、突台61には、ボール部65の先端部で接触子71に弾接する接触子73と、スリット63に沿って配設され接触子72に弾接する接触子74とが固定されている。したがって、連結軸63の可動範囲において、接触子71と接触子73および接触子72と接触子74がそれぞれ接触状態を保つのであって、連結軸63の可動範囲において電氣的接続状態が確保されるのである。

【0029】上述したように、実施例1では基台1に対して灯具3を造営面に平行な面内および直交する面内の2つの面内で回動可能とするために2個のジョイント4、5が必要であったのに対して、本実施例の自在接合装置を採用すれば、互いに直交する2つの面内で回動可能とする機械的結合部を1箇所のみとすることができ、このことによって、電氣的接続部も1箇所となって接触抵抗の増加を抑制することができるとともに、接触不良などに対する信頼性が向上するのである。

【0030】（実施例3）本実施例は、実施例1の2個のジョイント4、5の機能を1つの自在接合装置で兼用した別の実施例であって、図10および図11に示す構成を有するものである。基台1は円筒状に形成され、灯具3には2枚の腕片81が突設される（逆でもよい）。基台1の端面には周方向の全周に亘って案内溝82が形成され、この案内溝82の底面には全周に亘って固定接触子91が設けられる。また、基台1の端面の中央部にはねじ孔83が形成されており、このねじ孔83には基台1の端面に対向する押さえ片84aが形成された押さえねじ84が螺合する。押さえ片84aにおける案内溝82との対向部位には案内溝84cが形成され、また案内溝84cの底面には全周に亘って固定接触子92が設けられ、固定接触子92は押さえねじ84の脚部84bに電氣的に接続されている。基台1の中には一対の電路板90a、90bが配設され、一方の電路板90aは固定接触子91に一体に連続し、他方の電路板90bの一

【0031】ところで、灯具3に設けた腕片81の対向面にはそれぞれ案内子85が突設され、案内子85の先端部は基台1の端面に直交する面内で円形に形成される。この案内子85は基台1に設けた案内溝82の底面と押さえねじ84に設けた案内溝84cの底面との間で挟持される。したがって、基台1と灯具3とは案内子85と押さえねじ84とによって機械的に結合されることになる。ここで、案内子85は案内溝82に沿って基台1の周方向に移動でき、かつ案内子85が円形であることによって基台1の端面に直交する面内で基台1と腕片81aとが回動可能であるから、結局、互いに直交する2つの面内での回動が可能になる。

【0032】案内子85は2個設けられて同軸的に配置されているのであって、一方の案内子85の周面には図10の下側の略半周に固定接触子91に摺接する可動接触子93が形成され、他方の案内子85の周面には図10の上側の略半周に固定接触子92に摺接する可動接触子94が形成されている。したがって、基台1の端面に沿って案内子85が移動するときには固定接触子91と可動接触子93および固定接触子92と可動接触子94とが接触した状態に保たれるのはもちろんのこと、基台1の端面に直交する面内で案内子85が回動する際にも電氣的接続状態を保つことができる。

【0033】上述したように、本実施例の自在接合装置を採用すれば、互いに直交する2つの面内で回動可能とする機械的結合部を1箇所のみとすることができ、このことによって、電氣的接続部も1箇所となって接触抵抗の増加を抑制することができるとともに、接触不良などに対する信頼性が向上するのである。上記各実施例では、自在接合装置をスポットライトに用いた例を示したが、使用用途を限定する趣旨ではなく、可動となるように機械的に結合されかつ電氣的接続部を設ける必要がある装置であれば、本発明の技術思想が適用可能であるのはいうまでもない。

【0034】

【発明の効果】請求項1の発明は、第2の接合部材に保持された締め付けリングと摩擦リングとを螺合させ、摩擦リングは第1の接合部材の内鍔片の内側面に摺接する摩擦板を備えているので、締め付けリングと摩擦リングとの螺合量を調節すれば、内鍔片と摩擦板との接触圧を調節することができ、第1の接合部材と第2の接合部材とを摩擦リングの軸部の回りで自由に回動させる状態と互いに固定された状態とに設定することができるという利点がある。また、電気接続装置として、第1の接合部材と第2の接合部材との一方において摩擦リングの回転中心を中心として同軸的に配列された複数個の第1の接触子と、他方において第1の接触子にそれぞれ摺接するように配列された複数個の第2の接触子とを備えている



ことができ、電氣的接續を電線で行う場合には必要であった可動範囲を規制するためのストッパが不要になる。その結果、第1の接合部材と第2の接合部材との機械的結合かつ電氣的接續を確保しながらも、無端連続に回動させることが可能になり、操作性が向上するという利点を有するのである。

【0035】請求項2の発明は、桿状の第2の接合部材の一部を第1の接合部材の中に挿入し、かつ第1の接合部材の中に設定した回転中心の回りで第2の接合部材が長手方向を含む1つの面内で回動自在となるように継手部を介して保持されているので、第2の接合部材の長手方向に直交する面での回動が可能であると同時に、第2の接合部材の長手方向の含む1つの面内での回動も可能となり、結果的に、第1の接合部材と第2の接合部材との間に1個の結合部を設けるだけで互いに直交する2つの面内で回動させることができるという効果がある。

【0036】請求項3の発明は、第2の接合部材に設けたボール部と、ボール部を回動自在に保持するように第1の接合部材に設けた受け部とで継手部を構成し、第2の接合部の周面およびボール部の周面に第1の接触子を設けているので、請求項2の発明と同様に、互いに直交する2つの面内での回動が可能であるとともに、回動範囲における電氣的接續も確保することができるという利点がある。

【0037】請求項4の発明は、断面円形に形成された第1の接合部材の端面に周方向の全周に亘って案内溝を形成し、第1の接合部材の端面に螺合する押さえねじに第1の接合部材の端面に対向する押さえ片を設け、第1の接合部材とは略直交する面内で円形に形成されて第2の接合部材に保持された複数の案内子を案内溝と押さえ片との間で挟持するので、第1の接合部材と第2の接合部材とを1箇所で結合するだけで互いに直交する2つの面内で回動させることが可能になるという利点がある。また、案内溝の内周面と押さえ片における第1の接合部材との対向面とに固定接触子を設け、一部の案内子には案内溝の固定接触子に摺接する可動接触子を設けるとともに、他の案内子には押さえ片の固定接触子に摺接する可動接触子を設けていることによって、第1の接合部材と第2の接合部材との可動範囲において電氣的接續も確保されるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】  
【図1】実施例1を示す断面図である。  
【図2】実施例1に用いる保持基台を示す斜視図である。  
【図3】実施例1に用いる接触子を示す斜視図である。  
【図4】実施例1に用いる接触子を示す斜視図である。

【図5】実施例1を用いたスポットライトの要部の分解斜視図である。

【図6】実施例1を用いたスポットライトの外観斜視図である。

【図7】実施例2を示す分解斜視図である。

【図8】実施例2を示す断面図である。

【図9】実施例2を示す要部斜視図である。

【図10】実施例3を示す分解斜視図である。

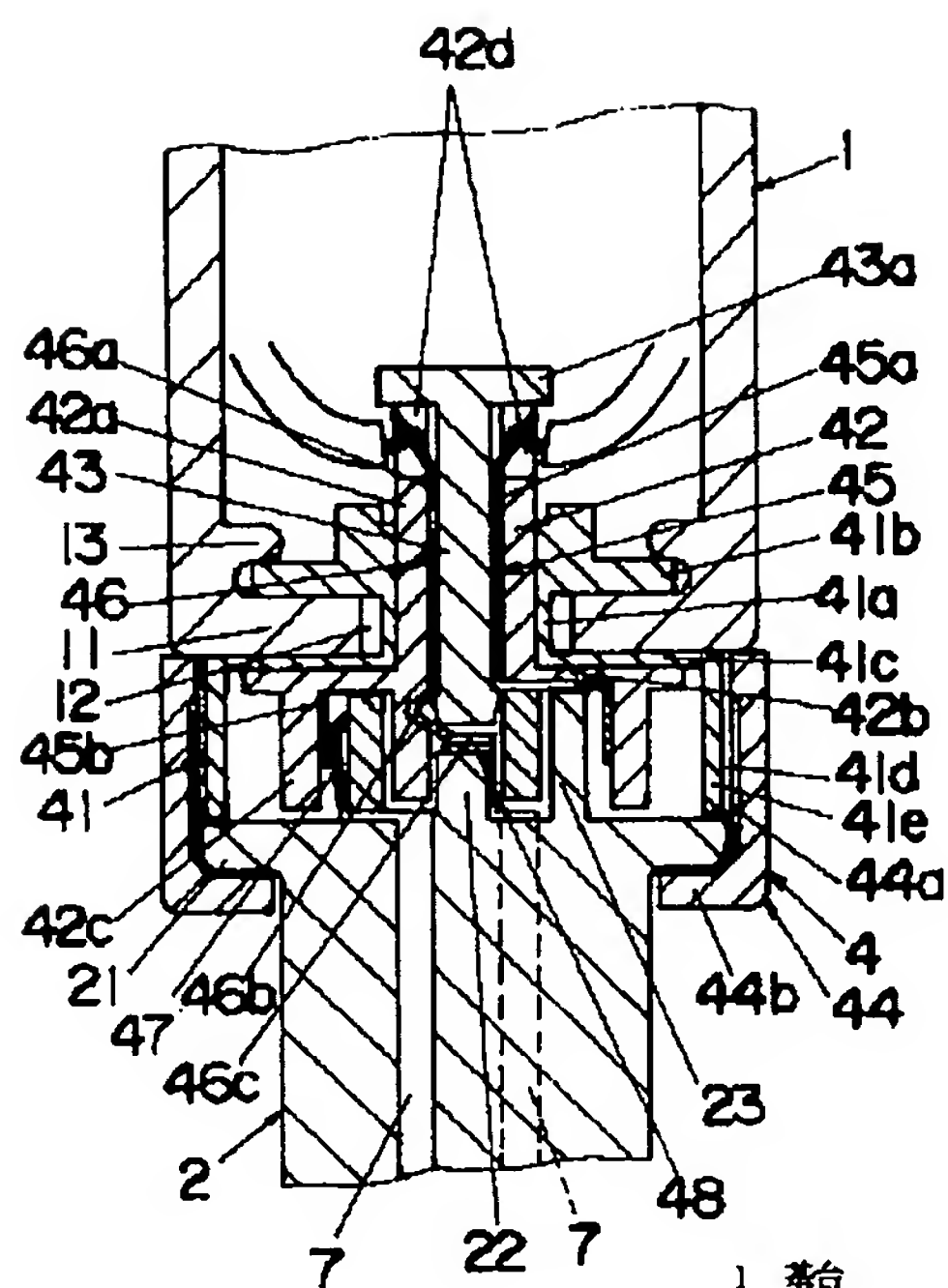
【図11】実施例3を示す断面図である。

10 【符号の説明】

- 1 基台
- 2 アーム
- 7 電路板
- 11 内鍔片
- 41 摩擦リング
- 41a 軸部
- 41b 摩擦板
- 41d 雄ねじ部
- 41e ねじ筒
- 20 44 締め付けリング
- 44a 雌ねじ部
- 45 接触子
- 46 接触子
- 47 接触子
- 48 接触子
- 61 突台
- 62 弧状面
- 63 スリット
- 64 連結軸
- 30 65 ボール部
- 66 受け部
- 68 内鍔片
- 69 締め付けリング
- 71 接触子
- 72 接触子
- 73 接触子
- 74 接触子
- 82 案内溝
- 83 ねじ孔
- 40 84 押さえねじ
- 84a 押さえ片
- 85 案内子
- 91 固定接触子
- 92 固定接触子
- 93 可動接触子
- 94 可動接触子

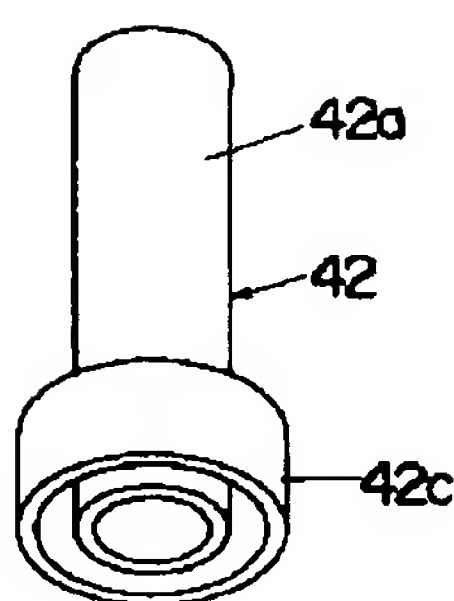


【図1】

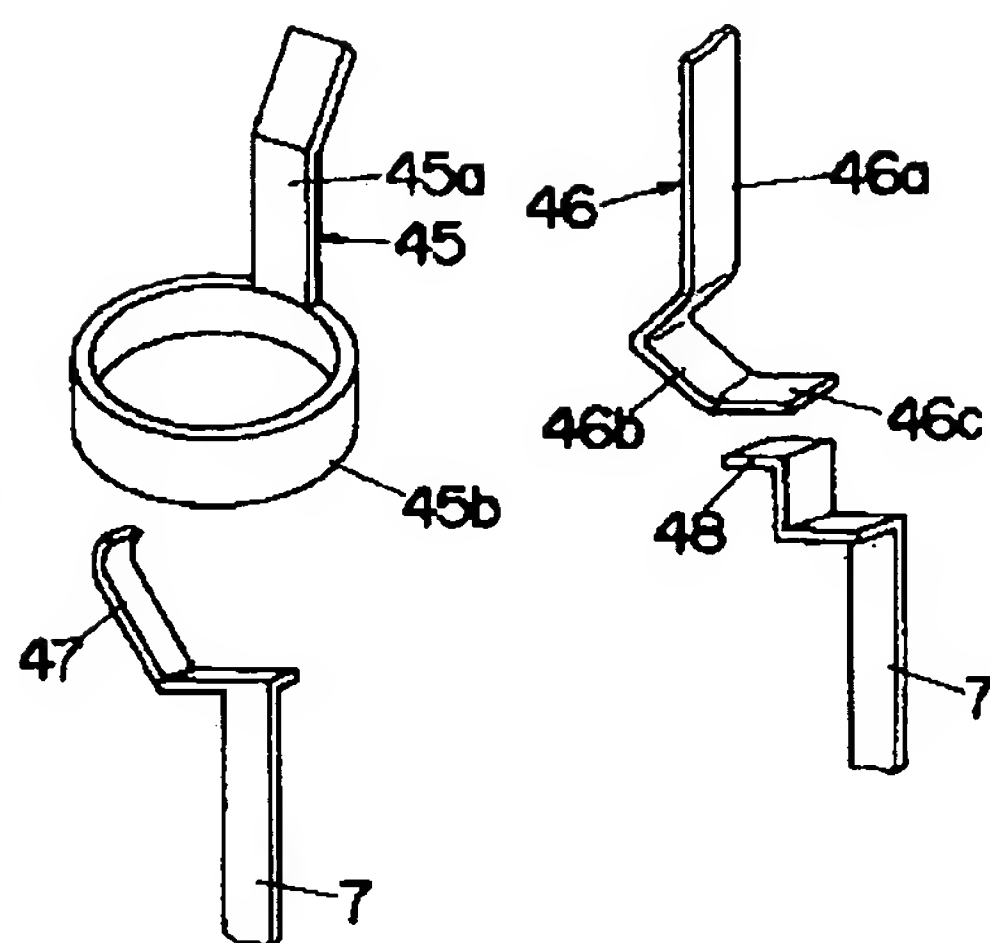


- 1 基台
- 2 アーム
- 7 電路板
- 11 内導片
- 41 摩擦リング
- 41a 軸部
- 41b 摩擦板
- 41d 雄ねじ部
- 41e ねじ筒
- 44 締め付けリング
- 44a 雄ねじ部
- 45 接触子
- 46 接触子
- 47 接触子
- 48 接触子

【図2】

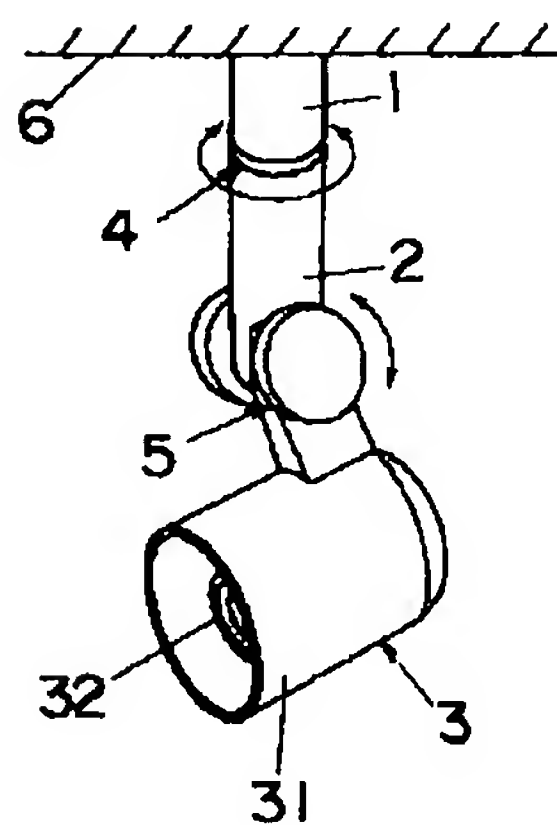


【図3】

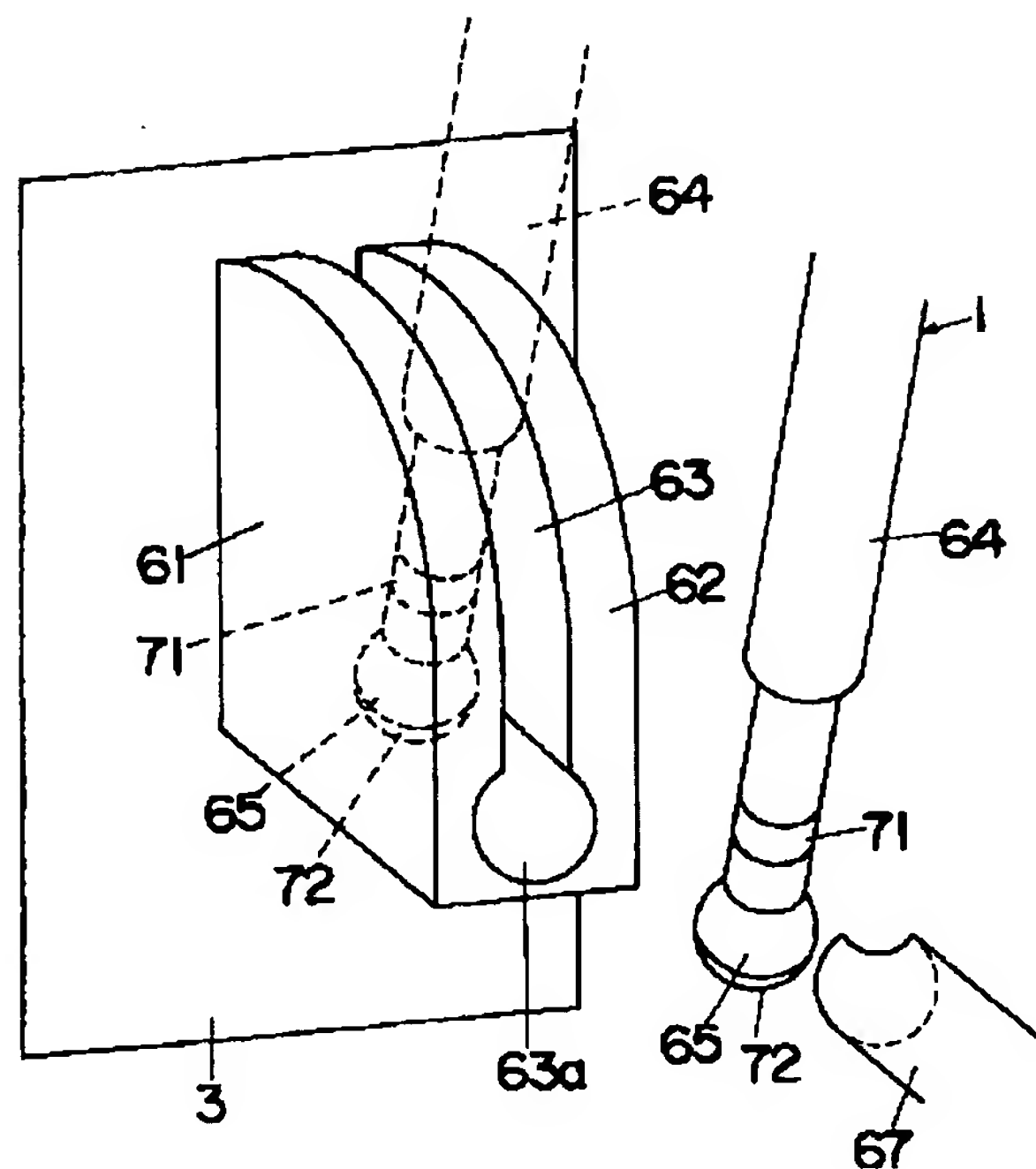


【図4】

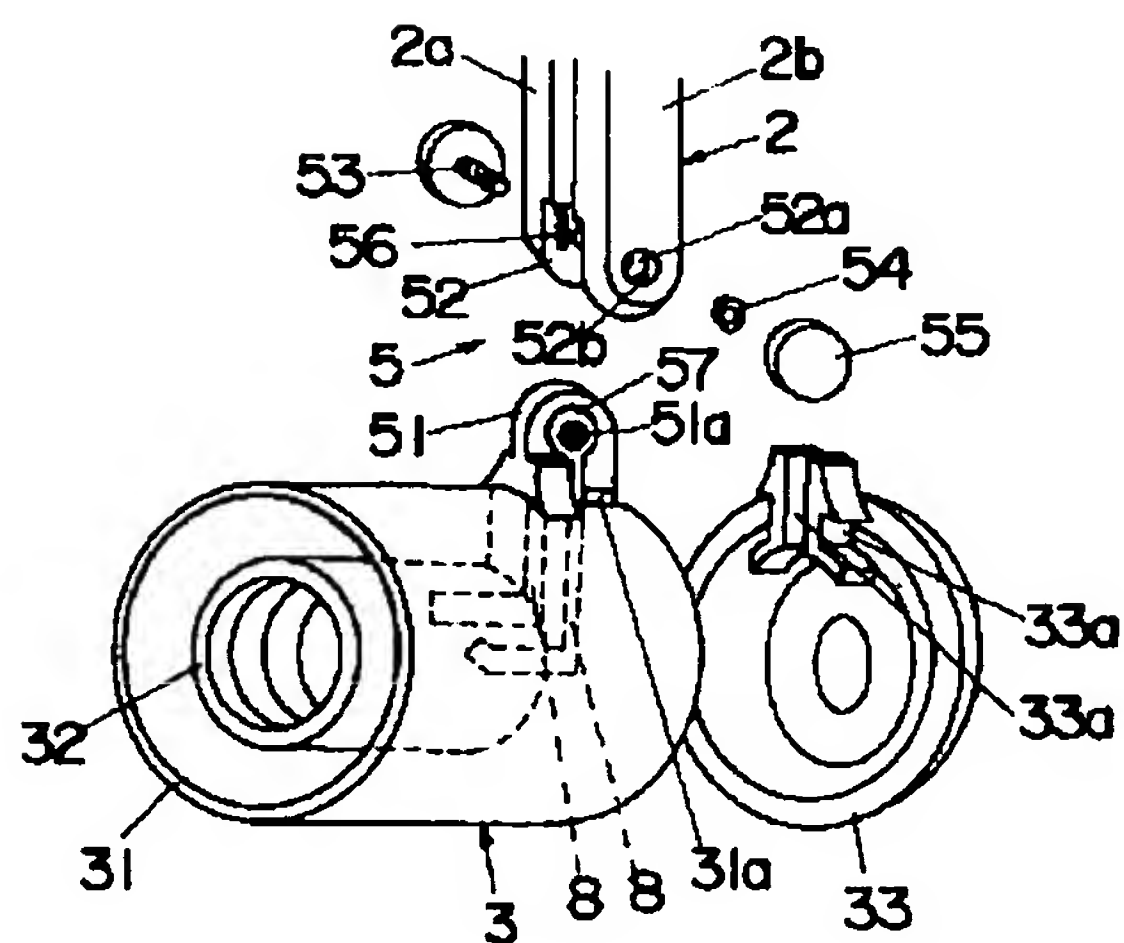
【図6】



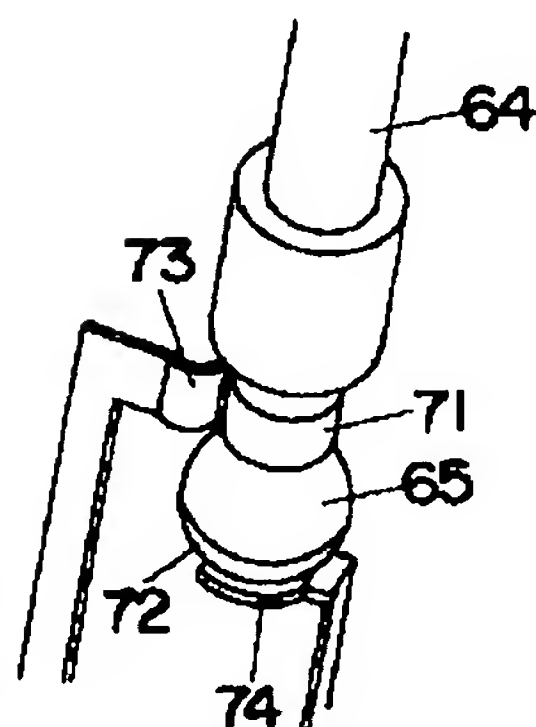
【図7】



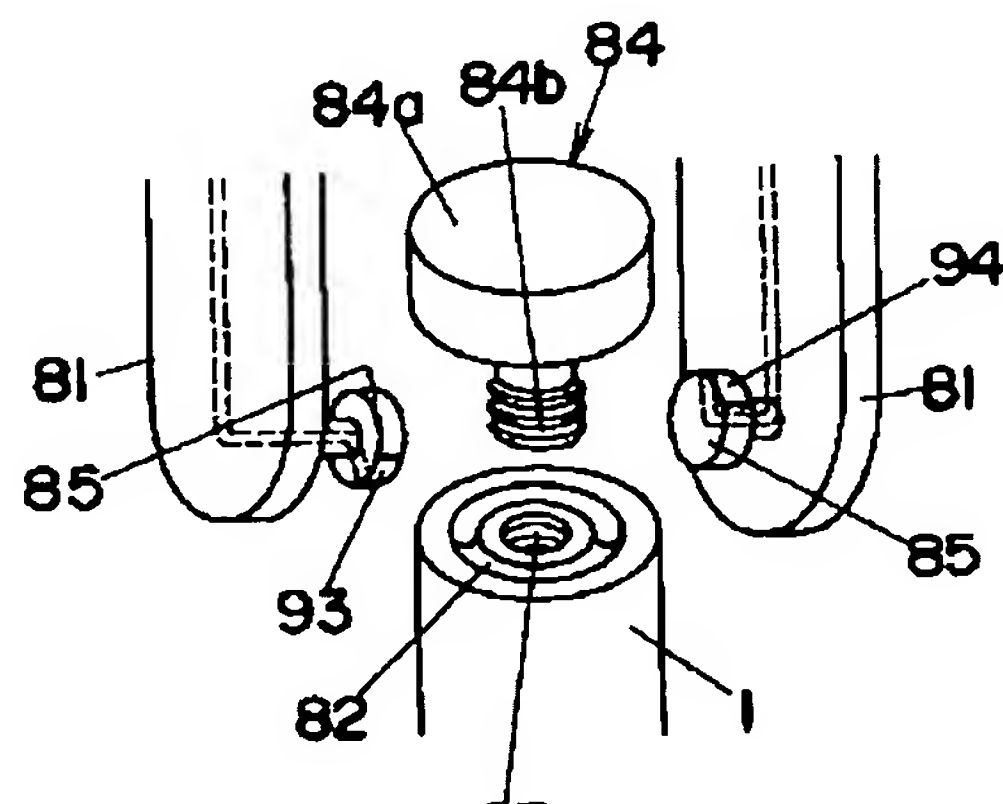
【図5】



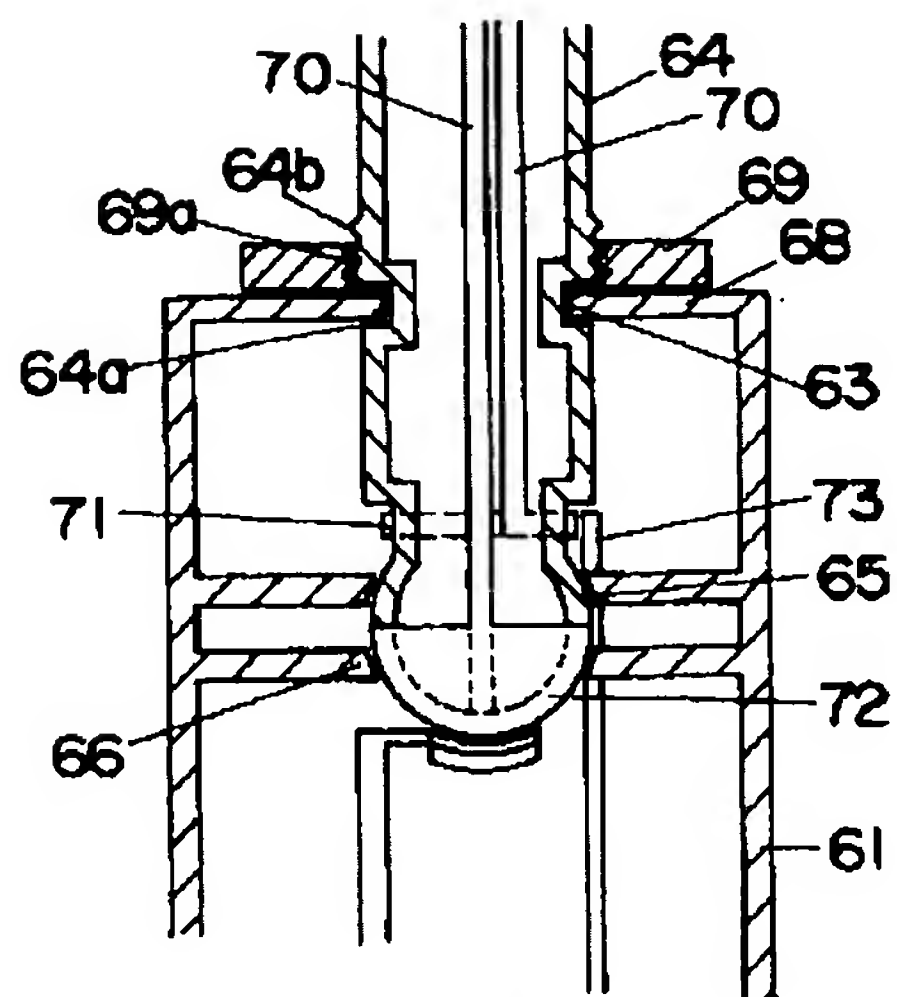
【図9】



【図10】

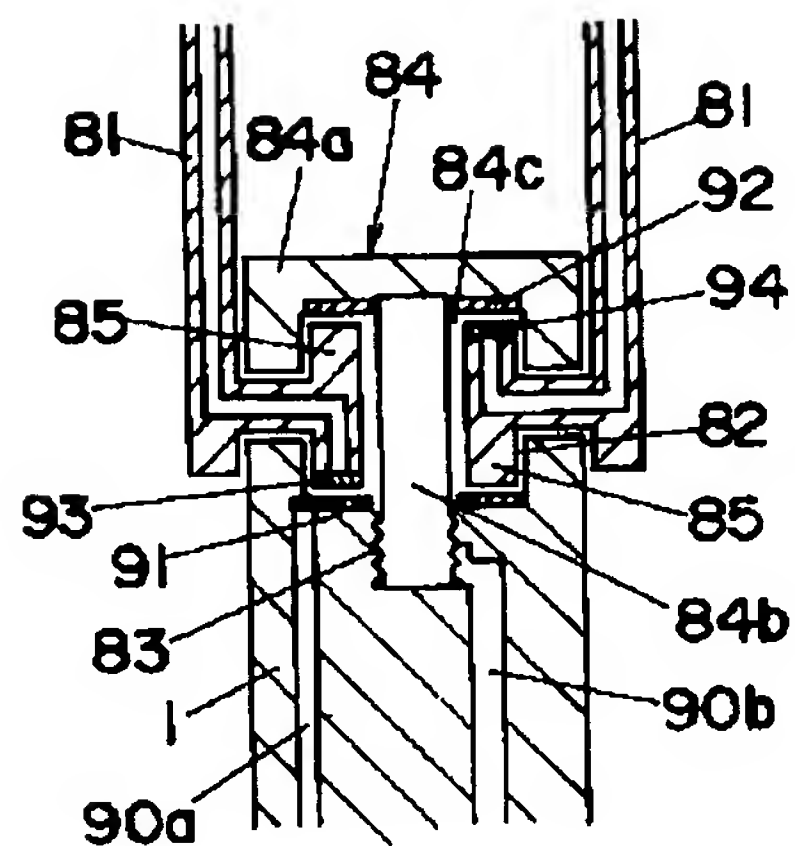


【図8】



- 81 突台
- 82 弧状面
- 83 スリット
- 84 連結軸
- 85 ボール部
- 86 受け部
- 88 内銅片
- 89 締め付けリング
- 71 接触子
- 72 接触子
- 73 接触子
- 74 接触子

【図11】



- 82 案内溝
- 83 ねじ孔
- 84 押さえねじ
- 84a 押さえ片
- 85 案内子
- 91 固定接触子
- 92 固定接触子
- 93 可動接触子
- 94 可動接触子